

165/43 AU 3743



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 15 972 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:  
**B 60 H 1/00**  
B 60 H 1/03

⑦1 Aktenzeichen: 100 15 972.9  
⑦2 Anmeldetag: 30. 3. 2000  
⑦3 Offenlegungstag: 4. 10. 2001

DE 100 15 972 A 1

⑦1 Anmelder:  
Behr GmbH & Co, 70469 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:  
Schmadl, Dieter, Dipl.-Ing., 71672 Marbach, DE;  
Voigt, Klaus, Dipl.-Ing., 74321  
Bietigheim-Bissingen, DE; Klingler, Dietrich,  
Dipl.-Ing., 73540 Heubach, DE; Schwahn, Werner,  
71701 Schwieberdingen, DE

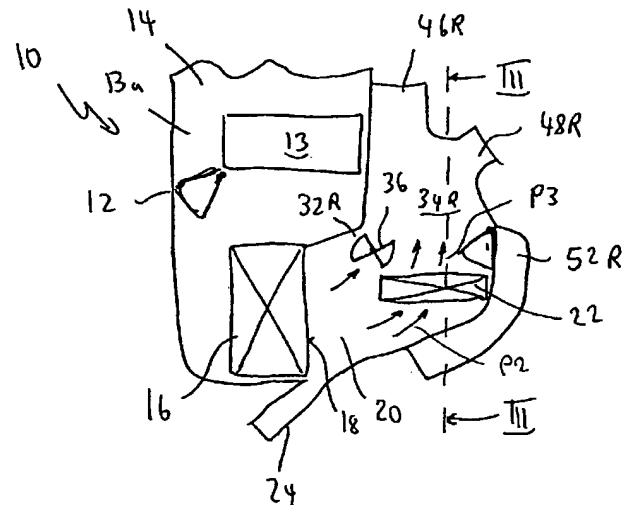
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 198 43 322 A1  
DE 198 35 286 A1  
DE 197 41 862 A1  
DE 197 39 578 A1  
DE 196 46 123 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug mit der einzelne Zonen des Innenraumes individuell klimatisierbar sind. Die Klimaanlage ist dazu durch Trennwände in vier Teilbereiche geteilt. Um eine verbesserte Heizungs- oder Klimaanlage bereitzustellen, mit der jeweils individuell temperierbare Luft für die unterschiedlichen Klimatisierungszonen des Fahrzeugs bereitstellbar ist und die einen möglichst kleinen Bauraum benötigt und eine einfache Regelung erlaubt, wird vorgeschlagen, dass der Kühlmittelstrom durch den Heizungswärmetauscher (22) regelbar ist, um den gesamten Heizungswärmetauscher (22) auf eine bestimmte Temperatur zu bringen, so dass die durch den Heizungswärmetauscher (22) hindurchtretende Luft auf eine von der Temperatur des Heizungswärmetauschers (22) abhängige maximale Temperatur temperierbar ist, wobei diese maximale Temperatur der Lufttemperatur entspricht, die in einer der Innenraumzonen (HL, VL, VR, HR) gewünscht wird und in dem anderen Bereich (B1, B2, B3, B4) der Klimaanlage (10) die Temperatur der Luft, die in die andere Innenraumzone (HL, VL, VR, HR) einleitbar ist, mittels über den Bypass (32R, 62R) geführter Kaltluft absenkbar ist.



DE 100 15 972 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug, mit dem einzelne Klimatisierungszonen des Fahrzeuginnenraums mit separat temperierbarer Luft versorgt werden können, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Temperierung des Fahrzeuginnenraumes mit dieser Klimaanlage.

[0002] Aus der DE 197 39 578 A1 ist eine luftseitig geregelte Klimaanlage bekannt, bei der der Raum hinter einem Heizungswärmetauscher, in dem an dem Heizungswärmetauscher vorbeigeführte Kaltluft mit Warmluft mischbar ist, in vier nebeneinanderliegende und durch Trennwände getrennte Luftmischräume unterteilt ist. Die Trennwände erstrecken sich bis unter den Heizungswärmetauscher und unterteilen den Kaltluftbypass ebenfalls in vier Teilkanäle. Über direkt hinter dem Heizungswärmetauscher angeordnete Warmluftklappen und die Kaltluftbypässe verschließende Kaltluftklappen ist in jedem Mischraum eine individuelle Temperatur unabhängig von den Temperaturen in den anderen Mischräumen durch bedarfsgerechtes Mischen der Kalt- mit der Warmluft einstellbar. Bei dieser sogenannten luftseitigen Temperaturregelung ist der Heizungswärmetauscher ständig von dem heißen Motorkühlmittel durchströmt. Die individuell temperierte Luft der einzelnen Luftmischräume ist über Luftkanäle den entsprechenden Klimatisierungszonen zuführbar.

[0003] Heutigen Klimaanlagen mit ihren Komponenten, insbesondere den Luftklappen, liegt das allgemeine Problem zugrunde, daß der zur Verfügung stehende Bauraum für die Klimaanlage sehr begrenzt ist und daher diese Anlagen immer kompakter gebaut werden müssen. Insbesondere Klimaanlagen, die zur unterschiedlichen Temperierung von verschiedenen Klimatisierungszonen geeignet sind, wie die aus der DE 197 39 578 A1 bekannte, benötigen aufgrund ihrer größeren Anzahl von Bauteilen einen größeren Bauraum. Desweiteren ist die Regelung der vielen Klappen zur Temperatureinstellung in den vier einzelnen Luftmischräumen für die vier Innenraumzonen sehr aufwendig.

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Heizungs- oder Klimaanlage bereitzustellen, mit der jeweils individuell temperierbare Luft für die unterschiedlichen Klimatisierungszonen des Fahrzeuges bereitstellbar ist und die einen möglichst kleinen Bauraum benötigt und eine einfache Regelung erlaubt. Eine weitere Aufgabe ist es ein verbessertes Verfahren zur Temperierung von verschiedenen Innenraumzonen des Kraftfahrzeuges anzugeben.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine gattungsgemäße Heizungs- oder Klimaanlage mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 7.

[0006] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß der Kühlmittelstrom durch den Heizungswärmetauscher regelbar ist, um den gesamten Heizungswärmetauscher auf eine bestimmte Temperatur zu bringen, so dass die durch den Heizungswärmetauscher hindurchtretende Luft auf eine von der Temperatur des Heizungswärmetauschers abhängige maximale Temperatur temperierbar ist, wobei diese maximale Temperatur der Lufttemperatur entspricht, die in einer der Innenraumzonen gewünscht wird und die Temperatur der Luft in den anderen Bereichen, die den anderen Innenraumzonen zugeordnet sind, mittels über den Bypass geleiteter Kaltluft absenkbar ist. Die erfindungsgemäße Klimaanlage arbeitet somit sowohl nach dem wasserseitigen Regelungsprinzip als auch mit dem luftseitigen Regelungsprinzip. Dabei wird die Lufttemperatur der in die Innenraumzone geleiteten Luft, die die höchste Temperatur erhalten soll, wasserseitig gere-

gelt, also der Kühlmitteldurchfluß durch den Heizungswärmetauscher wird dementsprechend zum Erreichen dieser maximalen Temperatur eingestellt. In dem Bereich der Klimaanlage, der dieser Innenraumzone zugeordnet ist, ist der Kaltluftbypass geschlossen. Die Innenraumzone, in der die höchste Temperatur gewünscht wird, kann beispielsweise die Fahrerzone, Beifahrerzone oder Fond links oder Fond rechts sein. In den übrigen Zonen, wird entweder ebenfalls diese maximale Temperatur verlangt, oder eine niedrigere Temperatur, die dann luftseitig einstellbar ist, indem der Warmluft, die die maximale Temperatur aufweist, über den Bypass geleitete Kaltluft beimischbar ist. Da jedem Bereich ein separater Kaltluftbypasskanal zugeordnet ist, können den übrigen Innenraumzonen unterschiedlich temperierte Luft zugeführt werden.

[0007] Eine derartige Klimaanlage hat den Vorteil, dass der regelungstechnische Aufwand reduziert ist und die luftseitige Temperaturregelung für die Zonen, in denen eine niedrigere als die maximale Temperatur verlangt wird, sehr schnell erfolgt, so daß die Klimaanlage eine hohe Ansprechgeschwindigkeit aufweist, d. h. auf gewünschte Temperaturänderungsanforderungen sehr schnell reagiert. Ein weiterer Vorteil ist, dass insgesamt das Temperaturniveau durch die wasserseitige Regelung der maximalen Temperatur niedriger ist, was insgesamt eine Energieersparnis bedeutet. Eine Feinabstimmung ist mit der erfindungsgemäßen Klimaanlage erheblich einfacher durchführbar, was unter anderem auch auf die Tatsache zurückzuführen ist, dass insgesamt die Temperaturunterschiede innerhalb der Klimaanlage zwischen beispielsweise dem Kühlmittel, dem Heizungswärmetauscher und der zu temperierenden Luft niedriger sind als in einer luftseitig geregelten Klimaanlage. Als Heizungswärmetauscher kann ein Wärmetauscher bekannter Bauart in kostengünstiger Weise eingesetzt werden.

[0008] Bevorzugt sind drei Trennwände zur Bildung von insgesamt vier nebeneinander angeordneten Bereichen vorgesehen, so dass die Klimaanlage in Querrichtung zur Fahrtrichtung des Fahrzeuges langgestreckt ausgebildet ist und der Heizkörper seine größte Ausdehnung in Querrichtung zur Fahrtrichtung hat. Dies hat auch den Vorteil, dass die Klimaanlage in der Instrumententafel angeordnet werden kann und sich nicht nach unten, beispielsweise im Bereich der Mittelkonsole erstreckt, in der dadurch Platz gehalten ist für zusätzliche Geräte, wie Navigationsgerät, Radio, etc.

[0009] In einer Ausgestaltung der Erfindung können in einzelnen Bereichen zusätzliche zweite Kaltluftbypässe vorgesehen sein, so dass Kaltluft über diese zusätzlichen Bypässe zu einzelnen Luftaustrittsöffnungen in einer Mittelebene des Kraftfahrzeuges zuführbar ist. Dies kann beispielsweise im Frontbereich gewünscht sein, in der eine Temperaturschichtung, d. h. ein Temperaturunterschied zwischen dem Fußraumbereich und dem Kopfbereich, häufig gewünscht ist. Bevorzugt ist der Heizungswärmetauscher in Einbaulage flachliegend, insbesondere in etwa horizontal, angeordnet, so dass die Kaltluft in einfacher Weise an dem Heizkörper vorbeigeführt werden kann.

[0010] Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn in den Bereichen, die den Zonen im Innenraumfrontbereich zugeordnet sind, die Luft den Heizungswärmetauscher von unten nach oben und in den Bereichen, die den Zonen im Innenraumfondbereich zugeordnet sind, die Luft den Heizungswärmetauscher von oben nach unten durchströmt. Dann können die Luftverteilräume und Luftkanäle, die sich anschließen und die Luft zu den zugeordneten Zonen führen, in platzsparender Weise angeordnet werden, indem die Kanäle für den Frontbereich nach oben weggeführt werden und die Luftkanäle für den Fondbereich nach unten abführbar sind und über den Fahrzeugboden in den Fondbereich ge-

führt werden können. Aus Bauraumgründen ist es ebenfalls vorteilhaft, wenn die außen gelegenen Bereiche dem Fondraum und die innenliegenden Bereiche dem Frontraum zugeordnet sind.

[0011] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert.

[0012] In der Zeichnung zeigen:

[0013] Fig. 1 einen Querschnitt einer schematischen dargestellten, erfindungsgemäßen Klimaanlage entlang einer Linie I-I aus Fig. 3 im Bereich der Luftführung für Luft, die einem Frontbereich des Fahrzeuginnenraums zuführbar ist;

[0014] Fig. 2 einen Querschnitt der schematisch dargestellten, erfindungsgemäßen Klimaanlage der parallel zum Querschnitt der Fig. 1 verläuft entlang einer Linie II-II aus Fig. 3 im Bereich der Luftführung für Luft, die einem Fondbereich des Fahrzeuginnenraums zuführbar ist;

[0015] Fig. 3 einen Querschnitt der erfindungsgemäßen Klimaanlage entlang der Linien III-III aus den Fig. 1 und 2;

[0016] Fig. 4 eine schematische, perspektivische Darstellung eines Heizungswärmetauschers.

[0017] Eine in der Zeichnung dargestellte, erfindungsgemäße Heizungs- oder Klimaanlage 10 weist ein Gehäuse 12 zur Führung von zu temperierender Luft auf. Umluft und/oder Frischluft wird über ein nicht dargestelltes Gebläse und ein in einem Luftzuführkanal 14 angeordnetes Filter 13 oder einen Filterbypass 13a einem Verdampfer 16 zur Abkühlung zugeführt. Die im Verdampfer 16 abgekühlte Luft tritt aus dem Verdampfer 16 an seiner Luftaustrittsseite 18 aus und in einen Kaltluftbereich 20 ein, der sich stromab des Verdampfers 16 über die gesamte Höhe des Verdampfers 16 erstreckt. [0018] Luftstromseitig hinter dem Verdampfer 16 ist ein Heizungswärmetauscher 22 bevorzugt flach liegend angeordnet. Der Heizungswärmetauscher 22 ist als ein mit einem Kühlmittel für ein Antriebsagregat des Kraftfahrzeugs durchströmbarer Wärmetauscher ausgebildet und weist optional zusätzlich elektrische Heizelemente auf, wie dies beispielsweise aus der DE 44 33 814 A1 bekannt ist.

[0019] Am unteren Ende des Kaltluftbereichs 20 ist ein Wasserablauf 24 vorgesehen, durch den im Verdampfer kondensiertes und aus der Luftaustrittsseite 18 ausgetragenes Kondenswasser ablaufen kann.

[0020] Die erfindungsgemäße Klimaanlage 10 ist zur Klimatisierung von beispielsweise vier unterschiedlichen Zonen im Fahrzeuginnenraum geeignet. Die vier Zonen sind in der Regel, beispielsweise in einer Limousine, der Fahrerbereich, mit VL (vorne links) bezeichnet, der Beifahrerbereich, mit VR (vorne rechts) bezeichnet, der Fondbereich links, mit HL (hinten links) bezeichnet, und der Fondbereich rechts, mit HR (hinten rechts) bezeichnet.

[0021] Damit die Luft für die einzelnen Zonen getrennt voneinander temperierbar ist, ist die Klimaanlage stromabwärts des Kaltluftbereichs 20 durch drei Trennwände 26, 28, 30 in vier nebeneinander liegende, den Zonen HL, VL, VR und HR zugeordneten Bereichen B1, B2, B3, B4 unterteilt. Die Trennwände erstrecken sich luftstromseitig sowohl vor und hinter dem Heizungswärmetauscher 22 von dem Kaltluftbereich 20 bis zu Austrittsöffnungen an denen sich Luftkanäle anschließen. Luftseitig sind damit die nebeneinander angeordneten Bereiche B1, B2, B3, B4, in denen jeweils ein Teilluftstrom zur Versorgung der jeweiligen Zone HL, VL, VR bzw. HR geführt wird, getrennt.

[0022] Der Heizungswärmetauscher 22, der in Fig. 4 schematisch dargestellt ist, ist in bekannter Weise als Wärmetauscher ausgebildet, und weist einen Kühlmittelzulauf 22.1 und einen Kühlmittelablauf 22.2 auf. Der Kühlmittelstrom durch den gesamten Heizungswärmetauscher 22 ist durch ein nicht dargestelltes Ventil regelbar, so daß die Tem-

peratur des Heizungswärmetauschers 22 regelbar ist. Jeder Teilbereich 22HL, 22VL, 22VR und 22HR des Heizkörpers, der in dem jeweiligen Bereich B1, B2, B3, B4 gelegen ist, hat damit die gleiche Temperatur.

[0023] Die Klimaanlage mit ihrem Verdampfer 16 und Heizungswärmetauscher 22 ist in ihrer Querrichtung, also in Richtung des Doppelpfeiles 31 gestreckt ausgebildet, so daß die in den einzelnen Bereichen B1, B2, B3, B4 gelegenen Teilbereiche 22HL, 22VL, 22VR und 22HR des Heizungswärmetauschers 22 groß genug sind, um den jeweiligen Teilluftstrom ausreichend erwärmen können, wobei gleichzeitig die Klimaanlage in ihrer Hochrichtung H und Tiefenrichtung T möglichst klein gehalten ist.

[0024] Für das Verständnis des Aufbaus der erfindungsgemäßen Klimaanlage ist es ausreichend, die Querschnitte aus den Fig. 1 und 2 entlang der Linien I-I und II-II aus der Fig. 3 zusammen mit der Darstellung aus Fig. 3 zu betrachten.

[0025] Zunächst werden anhand der Fig. 1 und 3 die Bereiche und Elemente der Klimaanlage beschrieben, die für die Klimatisierung des Frontbereiches VR relevant sind:

[0026] Von dem Kaltluftbereich 20 kann Kaltluft über einen oberhalb des Heizungswärmetauschers 22 angeordneten Kaltluftkanal 32R in einen Mischraum 34R eintreten. Der Kaltluftkanal 32R ist über eine Kaltluftbypassklappe 36 verschließbar.

[0027] Aus dem Kaltluftbereich 20 kann von unten in den Teilbereich 22VR des Heizungswärmetauschers 22 Kaltluft eintreten (Pfeile P2) und durch diesen hindurchströmen und dabei erwärmt werden. Die so gebildete Warmluft (Pfeile P3) kann in einen Mischraum 34R eintreten und dort mit der Kaltluft vermischt werden.

[0028] An den Luftmischraum 34R schließen sich ein Defrostluftkanal 46R, ein Luftkanal 48R zu in der Instrumententafel angeordnete Belüftungsdüsen (Mannanströmer) und ein Fußraumluftkanal 52R an. Die Luftkanäle sind jeweils über nicht dargestellte Klappen verschließbar.

[0029] Die Luftkanäle 46R, 48R, und 52R führen jeweils nur in die rechte Fahrzeughälfte, so daß der Teilbereich zwischen den Trennwänden 28 und 30 zur Temperierung der Luft für die Zone VR dient.

[0030] Da die Klimaanlage in diesem Bereich spiegelsymmetrisch zur Mittelebene M ausgebildet ist, wird in analoger Weise in dem Teilbereich zwischen den Trennwänden 26 und 28 die Luft für die Zone VL temperiert und von dem entsprechenden Luftmischraum 34L in entsprechende Luftkanäle geführt.

[0031] Die beiden innen liegenden Teilbereiche B2 und B3 zwischen den Trennwänden 26 und 30 dienen somit der Temperierung der Luft für den Frontraum, wobei die Heizungswärmetauscherteilbereiche 22VL bzw. 22VR von unten nach oben durchströmt werden.

[0032] Nach außen zur Seite der Klimaanlage hin (Fig. 3) sind neben den beiden innenliegenden Teilbereichen B2 und B3 weitere Teilbereiche B1 und B4 angeordnet, wobei der Teilbereich B4 zwischen der Trennwand 30 und einer Seitenwand 60R des Gehäuses 12 dem Fondraum rechts (HR) zugeordnet ist und dementsprechend der Teilbereich B1 zwischen der in Fig. 3 dargestellten linken Trennwand 26 und einer linken Seitenwand 60L dem Fondraum links (HL) zugeordnet ist.

[0033] Fig. 2 zeigt einen Querschnitt entlang der Linie II-II aus Fig. 3, also durch den Teilbereich, in dem die Luft für die Zone HR temperiert wird. Hier ist eine Kaltluftbypassklappe 62R unterhalb des Heizungswärmetauschers 22 angeordnet, so daß Kaltluft von dem Kaltluftbereich 20 in einen unterhalb des Heizungswärmetauschers 22R angeordneten Luftmischraum 64R einströmen kann. Desweiteren kann Kaltluft von oben in den Teilbereich 22 HR des Hei-

zungswärmetauschers 22 eintreten (Pfeile PS) und dort erwärmt werden. Die aus dem Teilbereich 22HR austretende Warmluft strömt unmittelbar in den Luftmischraum 64R ein (Pfeile P6). Von dem Luftmischraum 64R kann die eine bestimmte Temperatur aufweisende Luft über einen Fond-

Luftkanal 70R der entsprechenden Fondraumzone HR zugeführt werden.

[0034] In analoger Weise ist die Luft für die Fondraumzone HL temperierbar.

[0035] Wie insbesondere aus Fig. 3 hervorgeht, sind die Luftmischräume 34R und 34L, von denen aus die Luft zum Frontraum geführt wird oberhalb des Heizungswärmetauschers 22 und die Luftmischräume 64R und 64L unterhalb des Heizungswärmetauschers 22 angeordnet, so daß die sich an den Luftmischräumen anschließenden Luftkanäle in vorteilhafter und Bauraum sparender Weise übereinander angeordnet werden können.

[0036] Zum Temperieren des Fahrzeuginneraumes wird der Heizkörper 22 auf eine Temperatur eingestellt, die ausreicht, um den Teilluftstrom für die Zone, für die die höchste Temperatur angefordert wurde, zu erwärmen und zwar ohne Kaltluft über den entsprechenden Kaltluftbypass beimischen zu müssen. Wenn für eine andere Zone die gleich hohe Temperatur angefordert wurde, kann der Luftstrom auch für diese Zone ohne Beimischung von Kaltluft erreicht werden. In der oder den anderen Zonen, in der die höchste Temperatur gewünscht wird, wird die Lufttemperatur somit ausschließlich durch wasserseitige Regelung eingestellt.

[0037] Wenn für die restlichen Zonen eine niedrigere Temperatur angefordert wurde, wird diese erreicht, indem der Warmluft ein entsprechend dimensionierter Kaltluftstrom über den Kaltluftbypass beigemischt wird. Die Temperatur wird hier also luftseitig eingestellt, wobei die Temperatur der Warmluft lediglich der wasserseitig eingestellten höchsten Temperatur entspricht.

[0038] Die Kaltluftbypassklappen werden also immer derart eingestellt, dass die Bypassklappe in dem Bereich, der der Zone mit der höchsten Temperatur entspricht geschlossen bleibt und die Temperatur dort wasserseitig, also über den Kühlmitteldurchfluß durch den Heizungswärmetauscher geregelt wird. Die Lufttemperatur für die anderen Zonen wird dann luftseitig, ausgehend von dem Temperaturniveau des Heizungswärmetauschers, das durch die Lufttemperatur für die wärmste Zone vorgegeben ist, abgeregelt.

[0039] In einer Ausgestaltung der Erfindung kann in einzelnen Bereichen, wie dies in Fig. 2 beispielhaft für die Fondbelüftung gezeigt ist, ein zusätzlicher zweite Kaltluftbypass 72 vorgesehen sein, durch den über eine Bypassklappe 74 in der Menge regelbare Kaltluft Luftaustrittsöffnungen in einer Mittelebene des Kraftfahrzeuges zuführbar ist. Dies ist in höher wertig ausgestatteten Fahrzeugen erwünscht, um innerhalb einer Zone eine Temperaturschichtung, also beispielsweise eine physiologisch angenehme Temperaturdifferenz zwischen dem Fußraum und dem Oberkörperbereich, zu erhalten.

#### Patentansprüche

1. Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug, mit einem Heizungswärmetauscher (22) zur Erzeugung von Warmluft, der von einem Kühlmittel des Antriebsmotors durchströmbar ist, mit wenigstens einer Trennwand (26, 28, 30), die die Klimaanlage (10) luftstromseitig nach einem Verdampfer (16) in wenigstens zwei in Einbaulage nebeneinander angeordnete Bereiche (B1, B2; B3, B4) teilt und von jedem Bereich (B1, B2, B3, B4) temperierte Luft in je eine zugeordnete Innenraumzone (HL, VL, VR, HR) einleitbar ist und mit wenig-

stens einem an dem Heizungswärmetauscher (22) vorbeigeführten Kaltluftbypasskanal (32R, 62R), dadurch gekennzeichnet, dass der Kühlmittelstrom durch den Heizungswärmetauscher (22) regelbar ist, um den gesamten Heizungswärmetauscher (22) auf eine bestimmte Temperatur zu bringen, so dass die durch den Heizungswärmetauscher (22) hindurchtretende Luft auf eine von der Temperatur des Heizungswärmetauschers (22) abhängige maximale Temperatur temperierbar ist, wobei diese maximale Temperatur der Lufttemperatur entspricht, die in einer der Innenraumzonen (HL, VL, VR, HR) gewünscht wird und in dem anderen Bereich (B1, B2, B3, B4) der Klimaanlage (10) die Temperatur der Luft, die in die andere Innenraumzone (HL, VL, VR, HR) einleitbar ist, mittels über den Bypass (32R, 62R) geführter Kaltluft absenkbar ist.

2. Klimaanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass drei Trennwände (26, 28, 30) zur Bildung von vier nebeneinander angeordneten Bereichen (B1, B2, B3, B4) vorgesehen sind.

3. Klimaanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass in einzelnen Bereichen (B1, B2, B3, B4) zusätzliche zweite Kaltluftbypässe (72) vorgesehen sind, so dass Kaltluft Luftaustrittsöffnungen in einer Mittelebene des Kraftfahrzeuges zuführbar ist.

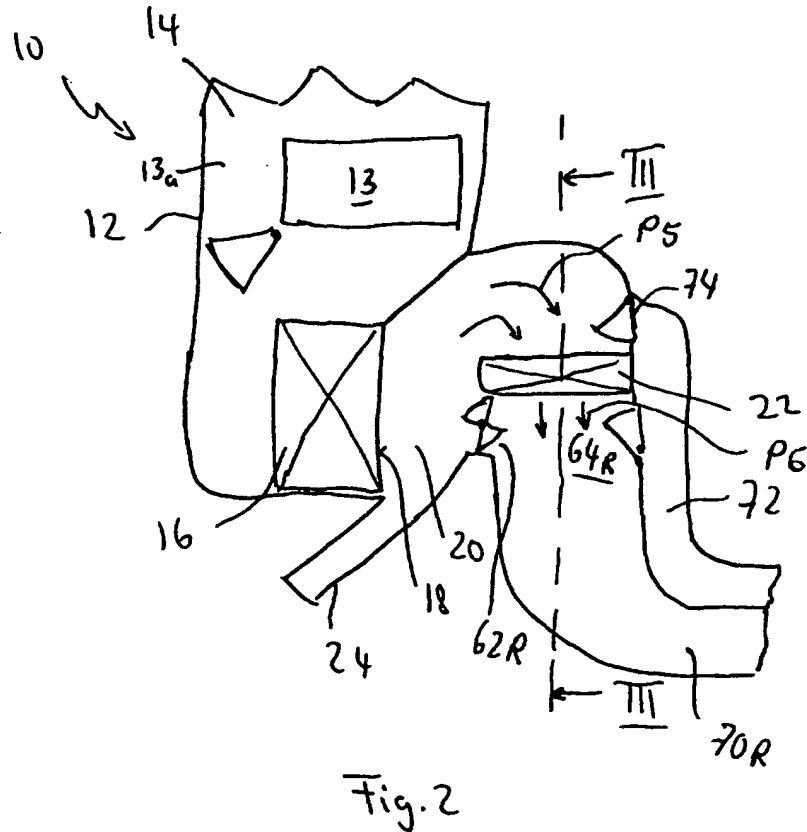
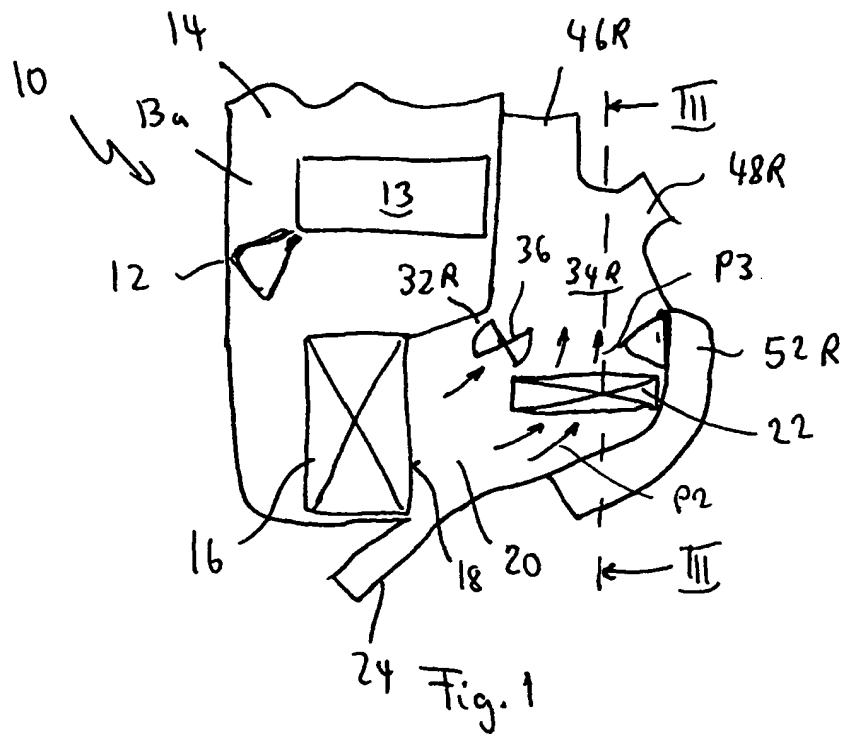
4. Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Heizungswärmetauscher (22) in Einbaulage flachliegend, insbesondere in etwa horizontal liegend angeordnet ist.

5. Klimaanlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass in den Bereichen (B2, B3), die den Zonen im Innenraumfrontbereich (VL, VR) zugeordnet sind, die Luft den Heizungswärmetauscher (22) von unten nach oben und in den Bereichen (B1, B4), die den Zonen im Innenraumfondbereich (HL, HR) zugeordnet sind, die Luft den Heizungswärmetauscher (22) von oben nach unten durchströmt.

6. Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden außen gelegenen Bereiche (B1, B4) dem Fondraum links und rechts (HL, HR) und die beiden innenliegenden Bereiche (B2, B3) dem Frontraum links und rechts (VL, VR) zugeordnet sind.

7. Verfahren zur Temperierung eines Fahrzeuginneraumes mit einer Klimaanlage (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Kühlmitteldurchfluß durch einen Heizungswärmetauscher (22) derart geregelt ist, dass die Luft in der Zone, in der die höchste Temperatur angefordert ist, ohne Kaltluft über den Bypass (32R, 62R) beizumischen erreichbar ist und die Temperaturen der Luft in den anderen Zonen durch Beimischung von Kaltluft ausgehend von der genannten höchsten Temperatur separat abgesenkt werden können.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen



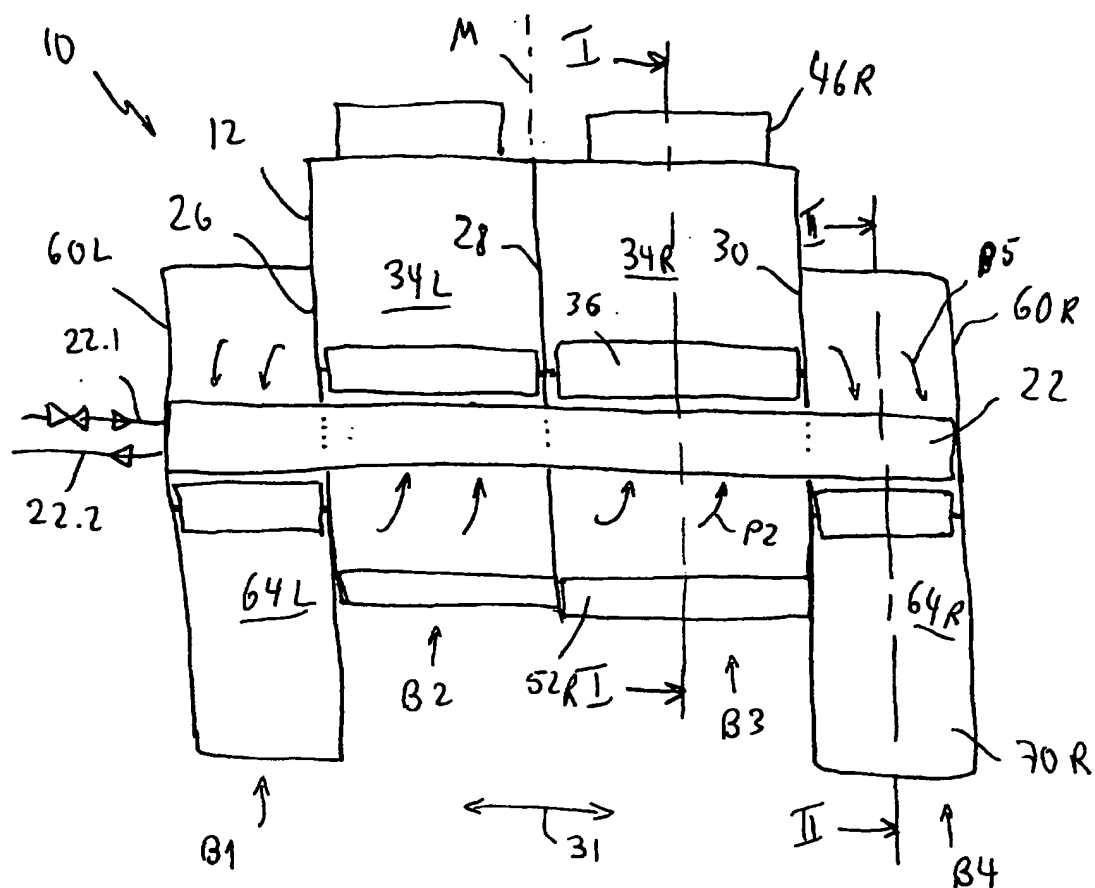


Fig. 3

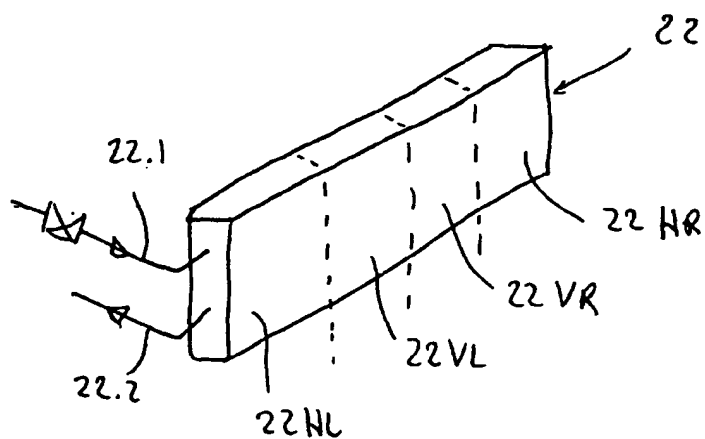


Fig. 4